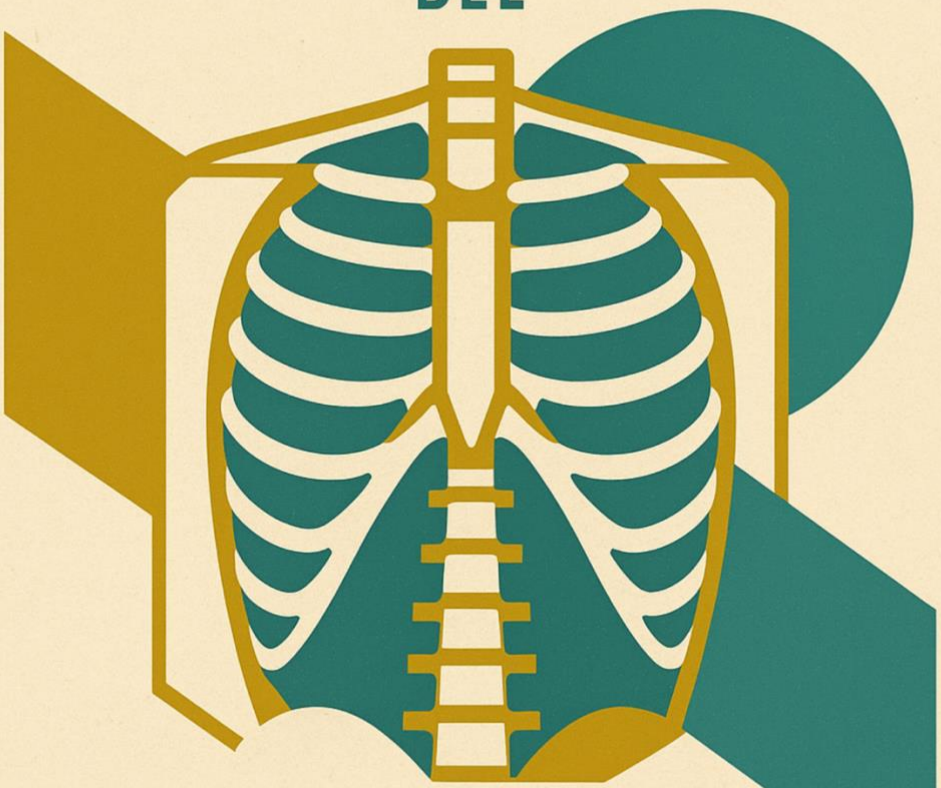
RIBXCAR

APUNTES Y EXPERIENCIA

DEL



Dr. Marco Zegarra

Acerca del autor

Dr. Marco A. Zegarra A.

Médico Cirujano egresado en 2009 de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Realizó su especialidad en Medicina Estética en la Universidad de Caguazú (Paraguay), obtuvo la Maestría en Medicina por la Universidad San Martín de Porres y actualmente cursa la residencia en Cirugía Plástica en Brasil, así como un Doctorado en Gestión en Salud. Con más de 15 años de experiencia en procedimientos estéticos, ha obtenido múltiples certificaciones nacionales e internacionales y es miembro activo de diversas sociedades científicas de cirugía plástica y medicina estética.

Originario de Arequipa, combina su sólida formación académica con un enfoque humanista: imparte masterclasses sobre RIBXCAR, lipoescultura 3D y lifting facial de plano profundo, formando a cirujanos del sur andino en técnicas de vanguardia y seguridad quirúrgica.

Su motivación nace de la convicción de que, al armonizar el contorno corporal, se reconfiguran engramas neuronales que liberan al paciente de antiguos complejos y fortalecen su autoestima. Guiado por valores de una formación cristiana sólida y comprometido con los principios de la Gran Logia de los Antiguos, Libres y Aceptados Masones de la República del Perú (Gran Logia del Perú), entiende la cirugía estética como un arte que fusiona ciencia, ética y bienestar emocional.

ÍNDICE

I.PROLOGO

II. INTRODUCCIÓN

III. FUNDAMENTOS ANATÓMICOS

1. GENERALIDADES DE LA REGIÓN TORÁCICA

1.1 Número de costillas y variaciones anatómicas

1.2 Costillas flotantes y su influencia en la cintura

1.3 Confluencias musculares: erector de la columna, oblicuo y serrato

2. LA IMPORTANCIA DEL PANÍCULO ADIPOSO EN EL ACCESO QUIRÚRGICO

2.1 Evaluación de la musculatura densa (pacientes transgénero y deportistas)

2.2 Papel de la “zona de unión aponeurótica” en la palpación costal

IV. EVALUACIÓN PREOPERATORIA DEL PACIENTE

1. VALORACIÓN ANTROPOMÉTRICA

1.1 Índice de Masa Corporal (IMC) y sus limitaciones

1.2 Bioimpedancia: análisis de grasa visceral y segmentaria

2. IMAGEN Y DIAGNÓSTICO

2.1 Tomografía de arcos costales con reconstrucción 3D

2.2 Lectura de la TC: conteo de costillas, ubicación y tamaño

2.3 Ventanas ósea y cartilaginosa

3. SELECCIÓN DEL PACIENTE SEGÚN COMPOSICIÓN CORPORAL

3.1 Pacientes con alto porcentaje de grasa visceral

3.2 Pacientes con poca grasa donante

4. CONSIDERACIONES ESPECIALES EN LA EDAD

4.1 Osteopenia y osteoporosis

4.2 Evaluación densitométrica en mayores de 45-50 años

V. PLANEACIÓN QUIRÚRGICA Y MARCAJE

1. MARCACIÓN PREOPERATORIA

1.1 Líneas de referencia (línea M, líneas paralelas)

1.2 Ajuste medial o lateral según el grado de reducción deseado

2. POSICIÓN DEL PACIENTE EN QUIRÓFANO

2.1 Ventajas y desventajas del decúbito ventral y lateral

3. ANESTESIA LOCAL Y DESPERIOSTIZACIÓN

3.1 Uso moderado de infiltración para conservar la sensibilidad

3.2 Ultrasonido: cuándo es realmente necesario

VI. INSTRUMENTAL Y TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

1. EVOLUCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

1.1 De la técnica abierta (Kazbek) a la técnica cerrada mínimamente invasiva

1.2 Uso de sierra convencional vs. PIEZOELÉCTRICO (PIEZO)

2. TÉCNICA CILÍNDRICA Y TÉCNICA PUNCIÓN PERCUTANEA

2.1 Fundamentos de la osteotomía parcial de la cortical externa

2.2 Evitando el bicorticalismo: clave para prevenir dolor crónico

3. TIPOS DE PUNTERAS Y SU USO

3.1 Punteras cortas con “stop” de seguridad

3.2 Punteras largas en costillas profundas

4. VARIANTES QUIRÚRGICAS

4.1 Técnica BARBIE WAIST (Alfredo Hoyos)

4.2 Adaptaciones para huesos muy mineralizados

VII. PROTOCOLO POSTOPERATORIO

1. USO DEL CORSET

1.1 Duración recomendada (12 semanas)

1.2 Corset con cierres independientes vs. corset de cierre único

1.3 Ajustes progresivos para evitar asimetrías y lesiones cutáneas

2. EVOLUCIÓN DE LA REDUCCIÓN DE CINTURA

2.1 Primer mes: fase de mayor efecto

2.2 Segundo y tercer mes: consolidación y ajustes finales

3. MANEJO DEL DOLOR Y PREVENCIÓN DE COMPLICACIONES

3.1 Dolor crónico asociado al bicorticalismo

3.2 Quemaduras por el uso excesivo del PIEZO

4. COMBINACIÓN CON OTRAS CIRUGÍAS

4.1 Abdominoplastia: compresión moderada en las primeras semanas

4.2 Liposucción 360, prótesis mamaria y mastopexia

VIII. COMPLICACIONES Y MANEJO DE CONTINGENCIAS

1. DOLOR CRÓNICO

1.1 Causas (bicorticalismo, inestabilidad ósea)

1.2 Tratamiento y seguimiento

2. ASIMETRÍAS TORÁCICAS

2.1 Ajuste diferenciado de la compresión

2.2 Escoliosis y deformidades previas

3. INFECCIONES Y QUEMADURAS

3.1 Uso de irrigación constante con PIEZO

3.2 Heridas localizadas y complicaciones mínimas

4. RECAÍDA O RECIDIVA DE LA CINTURA

4.1 Límite normal de 1-1.5 cm en el lapso de un año

4.2 Importancia de la adherencia al corset en la etapa inicial

IX. CASOS CLÍNICOS DESTACADOS

1. PACIENTES MAYORES DE 50 AÑOS

1.1 Evaluación de la densidad ósea

1.2 Resultados y precauciones

2. PACIENTES JÓVENES Y DEPORTISTAS

2.1 Mayor densidad ósea y fuerza requerida

2.2 Reducciones de cintura más marcadas

3. CIRUGÍAS COMBINADAS DE CONTORNO CORPORAL

3.1 Abdominoplastia + remodelación costal + retracción cutánea

3.2 Planificación estratégica para reducir tiempo quirúrgico

4. CORRECCIONES ASIMÉTRICAS EN CASOS COMPLEJOS

4.1 Costectomía previa, denervaciones y alteraciones anatómicas

X. ASPECTOS LEGALES Y CONSENTIMIENTO INFORMADO

1. DOCUMENTACIÓN PREOPERATORIA

1.1 Fotografía, medidas antropométricas y bioimpedancia

1.2 Declaraciones sobre límites del resultado y adhesión al corset

2. IMPORTANCIA DE LAS REDES SOCIALES EN EL SEGUIMIENTO

2.1 Evidencia de incumplimiento de indicaciones postoperatorias

2.2 Capturas de pantalla como respaldo

3. MANEJO DE RECLAMOS Y DIFAMACIÓN

3.1 Procedimientos legales ante amenazas o denuncias infundadas

3.2 Protección de la reputación del cirujano

XI. CONSIDERACIONES FINALES Y CONCLUSIÓN

1. IMPACTO DE LA BIOIMPEDANCIA EN LA EVALUACIÓN DEL PACIENTE

2. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

3. OPTIMIZACIÓN DEL PROTOCOLO BASADO EN LA EXPERIENCIA ACUMULADA

4. REFLEXIONES PARA EL CIRUJANO Y EL PACIENTE

XII. AGRADECIMIENTOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PRÓLOGO

El libro que tienes en tus manos, Ribxcar: Apuntes y experiencia del Dr. Marco Zegarra, es el resultado de años de dedicación, estudio y práctica en el campo de la cirugía estética y reconstructiva, con un enfoque particular en el remodelado costal. Este procedimiento, que ha revolucionado el contorno corporal, no solo transforma la silueta de los pacientes, sino que también redefine los límites de lo que es posible en la cirugía plástica moderna.

El remodelado costal, una técnica que inicialmente surgió como una solución para corregir deformidades torácicas, ha evolucionado hasta convertirse en una herramienta poderosa

El libro que tienes en tus manos, Ribxcar: Apuntes y experiencia del Dr. Marco Zegarra, es el resultado de años de dedicación, estudio y práctica en el campo de la cirugía estética y reconstructiva, con un enfoque particular en el remodelado costal. Este procedimiento, que ha revolucionado el contorno corporal, no solo transforma la silueta de los pacientes, sino que también redefine los límites de lo que es posible en la cirugía plástica moderna.

El remodelado costal, una técnica que inicialmente surgió como una solución para corregir deformidades torácicas, ha evolucionado hasta convertirse en una herramienta poderosa para la armonización del torso y la reducción de la cintura. Sin embargo, su ejecución requiere no solo destreza técnica, sino también un profundo conocimiento anatómico, una planificación quirúrgica meticulosa y un seguimiento postoperatorio riguroso.

En estas páginas, comparto mi experiencia personal, los desafíos que he enfrentado y las lecciones que he aprendido a lo largo de mi carrera. Desde los fundamentos

anatómicos hasta las técnicas más avanzadas, este libro busca ser una guía práctica para aquellos cirujanos que deseen incorporar el remodelado costal en su práctica clínica. Además, aborda temas cruciales como la evaluación preoperatoria, la selección de pacientes, el manejo de complicaciones y la importancia del uso del corset en el postoperatorio.

La cirugía estética trasciende la mera transformación anatómica: supone una intervención profunda en los circuitos cerebrales que moldean nuestra autoimagen y, con ello, nuestra forma de habitar el mundo. Al modificar sutilmente el contorno corporal, no solo reducimos centímetros de cintura, sino que reconfiguramos engramas neuronales asociados al autoconcepto, aliviando complejos arraigados y abriendo paso a una identidad reforzada.

En estas páginas encontrará un compendio de experiencias clínicas y herramientas prácticas diseñadas para quienes aspiran a elevar la calidad de vida de sus pacientes. He reunido casos reales, pautas de planificación preoperatoria y seguimiento postoperatorio, así como protocolos de combinación de remodelado costal con liposucción y abdominoplastia, para potenciar resultados sin comprometer la salud física ni exceder los límites de la naturalidad.

La verdadera clave del éxito reside en la alianza médico-paciente: en su compromiso con las indicaciones y en la claridad de expectativas. Una visión equilibrada de la belleza, que integre los beneficios psicológicos de una figura armoniosa —autoestima restaurada, mayor resiliencia emocional— con la prudencia clínica, evita caer en intervenciones excesivas y mantiene el bienestar mental como objetivo central.

Este libro está concebido tanto para cirujanos plásticos como para profesionales de la salud interesados en profundizar en los fundamentos neuropsicológicos de la estética corporal. Mi aspiración es que cada concepto aquí expuesto sirva de inspiración y guía, contribuyendo a elevar los estándares de ciencia, ética y seguridad en nuestra disciplina.

Agradezco sinceramente la confianza de mis pacientes, cuyo coraje impulsa la innovación constante, así como el respaldo de colegas y mentores que han enriquecido mi práctica. Que este texto le convierta, a usted también, en un artífice de autoestima y salud integral.

Dr. Marco Zegarra

INTRODUCCIÓN

El presente material, titulado Ribxcar: Apuntes y experiencia del Dr. Marco Zegarra, ofrece una mirada profunda a la evolución y refinamiento de una técnica que ha cobrado relevancia dentro de la cirugía plástica moderna: el remodelado costal. Su origen se remonta a la necesidad de corregir deformidades torácicas de tipo congénito o adquirido, pero con el paso del tiempo y el desarrollo de nuevos enfoques anatómicos, esta técnica también se ha convertido en una alternativa muy solicitada por quienes desean definir con mayor énfasis la cintura y el contorno corporal.

La relevancia de la propuesta del Dr. Zegarra radica en su abordaje meticuloso, que combina conocimientos ortopédicos, plásticos y reconstructivos para intervenir las últimas costillas (generalmente la décima, undécima y duodécima), con el propósito de lograr una reducción torácica controlada. Con todo, el simple hecho de efectuar osteotomías en las costillas flotantes no garantiza el éxito. Desde la planificación preoperatoria, pasando por la correcta selección del instrumental quirúrgico, hasta la supervisión exhaustiva del uso del corset en el postoperatorio, cada paso tiene la misma importancia y repercute de forma directa en los resultados finales.

Este libro no se limita a describir una serie de pasos técnicos; también analiza los fundamentos anatómicos y las variaciones individuales que determinan si un paciente es candidato idóneo para la cirugía. Por ejemplo, la evaluación con tomografía computarizada 3D de arcos costales resulta esencial para contabilizar el número real de costillas en cada paciente —recordando que existe la posibilidad de tener once costillas en lugar de doce— y para determinar qué costillas ofrecen mayor proyección en la zona de la cintura. Además, factores como la densidad ósea, la presencia de osteopenia u osteoporosis y la distribución de la grasa visceral se contemplan como parámetros de seguridad y efectividad. El uso de la bioimpedancia cobra relevancia precisamente porque la grasa visceral no se corrige con la cirugía y puede condicionar la apariencia final del abdomen y la cintura.

Una de las contribuciones más destacadas es la explicación sobre el corset, verdadero aliado para mantener la remodelación en las primeras semanas. Se hace hincapié en que, tras la osteotomía parcial (y solo en la cortical externa), las costillas requieren una fase prolongada de compresión externa para consolidar la nueva curvatura. La observancia de un uso disciplinado del corset, por un periodo no menor a doce semanas,

representa la clave para que la reducción de la cintura sea estable y no sufra una recidiva mayor a lo esperado. Esto pone de relieve el concepto de “responsabilidad compartida” entre médico y paciente: el cirujano realiza la intervención con precisión, pero el paciente asume el compromiso de seguir las indicaciones postoperatorias para maximizar el beneficio estético y minimizar complicaciones.

El texto también detalla las complicaciones más frecuentes, siendo el dolor crónico la más reportada. Dicho dolor puede asociarse a errores en la técnica (especialmente el bicorticalismo, que consiste en atravesar la cortical interna y generar una fractura completa de la costilla), o al uso inadecuado del corset en los días y semanas posteriores. Asimismo, se mencionan las eventualidades legales que pueden presentarse si el paciente no sigue las recomendaciones y, sin embargo, atribuye el fracaso de los resultados al profesional. La documentación exhaustiva, las fotografías de seguimiento y el consentimiento informado detallado son herramientas imprescindibles para proteger la práctica médica y, al mismo tiempo, orientar de manera realista las expectativas de los pacientes.

La importancia de la evaluación anatómica y del criterio profesional se pone de manifiesto en diversos apartados donde se discute la necesidad de adaptar la técnica a cada anatomía. Por un lado, existen poblaciones en las que la duodécima costilla es corta y no contribuye significativamente al contorno de la cintura, por lo que se priorizan la décima y la undécima costillas. Por otro, hay pacientes jóvenes y deportistas, con huesos más densos, que requieren una fuerza mayor en la maniobra de osteoclasia; mientras que en pacientes de edad avanzada, con osteopenia o cerca de la menopausia, se debe moderar la presión para evitar fracturas completas.

Al profundizar en la técnica misma, se estudian diferentes modalidades de abordaje: desde la técnica abierta descrita por Kazbek (que incluía incisiones más amplias y uso de sierras convencionales) hasta la técnica cerrada o mínimamente invasiva (que combina punturas específicas técnica punción percutanea y la utilización de instrumentos piezotomo ultrasónico para reducir el trauma en los tejidos blandos). Se revisan las variaciones anatómicas relativas a los músculos que recubren la región costal (erector de la columna, oblicuo, serrato), así como la importancia de la llamada LÍNEA M para la marcación quirúrgica, que sigue la confluencia anatómica donde la musculatura se afina y permite un mejor acceso a las costillas.

La obra también dedica un espacio a la combinación de la remodelación costal con otras intervenciones, como la abdominoplastia, la liposucción de alta definición y la

mastopexia, reconociendo que el contorno corporal ideal no suele lograrse con un solo procedimiento y que la sinergia entre técnicas ofrece resultados mucho más notorios y equilibrados. Sin embargo, efectuar cirugías combinadas implica estrategias precisas de posicionamiento del paciente, coordinación con el equipo quirúrgico y un control estricto de la duración total de la operación.

En ese mismo sentido, se ejemplifican casos en los que la paciente pierde más de 10 o incluso 20 centímetros de cintura cuando se integran liposucción, abdominoplastia y remodelación costal, siempre y cuando haya un correcto manejo del tejido adiposo, se respete la anatomía ósea y se cumplan las indicaciones de compresión. De igual manera, se explica que existe un porcentaje de recidiva natural cercano a 1 o 1.5 centímetros pasado el año, un fenómeno que corresponde a la adaptación progresiva de la caja torácica y que se discute abiertamente para no generar expectativas irreales.

Por último, el texto aborda situaciones especiales como los pacientes con asimetrías costales, escoliosis, musculatura torácica densa (por deporte o biología masculina en el caso de pacientes trans), así como la cirugía en menores de edad con deformidades o lipodistrofias importantes. En cada caso, se enfatiza la necesidad de individualizar la indicación y de explicar de manera transparente los riesgos y beneficios, siempre con respaldo en estudios de imagen y exploración clínica minuciosa.

En conclusión, este libro ofrece un compendio detallado de la experiencia del Dr. Marco Zegarra y de otros autores que han contribuido a perfeccionar el remodelado costal. A lo largo de sus capítulos, se insiste en que la precisión quirúrgica y la planificación estructurada resultan insuficientes si no se combinan con la participación activa del paciente en su recuperación y con un manejo cuidadoso de las expectativas. Para los cirujanos que se inician en esta técnica o buscan refinarla, las reflexiones y consejos aquí recopilados se traducen en una guía imprescindible que les permitirá abordar con mayor seguridad una de las cirugías más innovadoras y, a la vez, más retadoras dentro de la cirugía plástica actual.

CAPÍTULO I: CONSIDERACIONES ANATÓMICAS EN EL REMODELADO COSTAL

En la cirugía estética del torso, estamos habituados a intervenir en estructuras superficiales como el pliegue cutáneo o la fascia muscular. Sin embargo, el verdadero desafío técnico aparece cuando se decide actuar sobre el armazón costal. Por lo general, cada lado del tórax presenta doce costillas. No obstante, en algunos pacientes pueden existir solo once costillas, razón por la que resulta imperativo realizar un conteo preciso antes de planificar cualquier intervención: evitar confundir la novena costilla con la décima es clave para evitar errores en la programación quirúrgica.

Las dos últimas costillas, consideradas “flotantes”, ocupan un lugar central en la reducción de la cintura. La décima costilla, aunque se clasifica como costilla falsa, en un alto porcentaje de casos funciona de manera muy similar a las verdaderas costillas flotantes. Su abordaje influye de manera directa en la armonía final del contorno corporal.

Desde la perspectiva de la musculatura del torso, conviene identificar la confluencia de tres músculos: el erector de la columna, el oblicuo y el serrato. En esta región, la musculatura suele adelgazar por la presencia de una unión aponeurótica. El profesor Kazbek, en sus estudios anatómicos, describió que esa disminución en el espesor facilita la palpación y localización de las costillas que se pretenden remodelar. De igual modo, el exceso de tejido adiposo complica de manera significativa el acceso a las estructuras óseas. Por ello, una condición esencial para llevar a cabo el remodelado costal es un “torso afinado”. Si el paciente no es naturalmente delgado, la lipoaspiración del torso suele ser el paso previo indispensable para exponer mejor la anatomía costal.

Existe, además, una consideración relevante en pacientes transgénero, especialmente en aquellos que transitan de hombre a mujer. La masa muscular suele ser más voluminosa por su biología original, y la palpación de las costillas se dificulta. En tales casos, es probable recurrir a cánulas más largas o incluso a ultrasonido intraoperatorio para localizar con precisión las estructuras costales.

La limpieza del tejido graso que rodea el área de trabajo es otro elemento central de esta técnica. Una vez retirado el exceso de grasa y tejido subcutáneo, la anatomía del torso se define con mayor claridad, optimizando las maniobras de remodelado. Cabe subrayar que el Índice de Masa Corporal (IMC) no siempre describe con exactitud la composición corporal. Pacientes con un IMC parecido pueden diferir en el nivel de grasa

visceral o en la distribución segmentaria de la grasa, lo cual repercute en la estrategia quirúrgica a adoptar.

En conclusión, el remodelado costal demanda una valoración integral del paciente, que abarque el número y disposición de las costillas, el volumen y localización del tejido adiposo, así como las particularidades musculares de cada individuo. Este análisis previo se convierte en el punto de partida para un abordaje seguro y eficaz, cuyo objetivo final es optimizar la silueta torácica y, por ende, el contorno corporal.

Sin embargo, al analizar la bioimpedancia, observamos diferencias significativas. Un paciente tiene un nivel de grasa visceral de 10, lo cual está en el límite ideal. Un valor superior a 10 ya se considera por encima del rango saludable. En cambio, el otro paciente tiene un nivel de grasa visceral de 6, lo que indica un abdomen menos voluminoso y, por lo tanto, mayor facilidad para aplicar técnicas de modelado corporal, como el uso de un corsé para contraer la caja torácica.

Si analizamos la distribución segmentaria de la grasa, encontramos más diferencias. Una paciente presenta un 205% de grasa acumulada en el tronco, lo que indica un mayor depósito adiposo en esa zona. En cambio, la otra tiene un 134%, lo que sugiere una mayor proporción de masa muscular. Esto implica que su peso proviene en mayor medida del músculo y no de la grasa, lo que influye en las estrategias quirúrgicas que debemos adoptar.

Esta paciente, por ejemplo, prácticamente no tendrá suficiente grasa en áreas donantes para realizar los injertos. Al introducir los injertos musculares en la práctica, nos enfrentaremos a una decisión frecuente: ¿usar la grasa disponible para el aumento glúteo o emplearla para definir la musculatura, como en el procedimiento de Gravity? En muchos casos, será necesario elegir, ya que no habrá suficiente grasa para realizar todos los injertos que desearíamos.

EVALUACIÓN PREOPERATORIA DEL PACIENTE

Para la evaluación preoperatoria, el examen que solicitamos al paciente es una tomografía computarizada (TC) de arcos costales con reconstrucción 3D. Específicamente, en mi solicitud incluyo que se realice en proyecciones AP (anteroposterior), PA (posteroanterior) y oblicuas.

En Brasil, se encuentra dificultades para recibir este examen de manera correcta. Con frecuencia, a pesar de solicitar explícitamente una TC de arcos costales con

reconstrucción 3D, les envían una TC de tórax estándar, lo que no proporciona la información anatómica que necesitamos.

Solución para evitar errores en la solicitud del examen

Para minimizar este problema, actualmente lo que hago es enviarle al paciente una imagen de referencia de una TC con reconstrucción 3D y le indico que, al recibir su estudio, verifique que la imagen obtenida corresponda con ese modelo tridimensional del esqueleto. Esto ayuda a evitar que le realicen un examen incorrecto y facilita que pueda solicitar la corrección si es necesario.

Además, en la solicitud del examen, pedimos específicamente que incluyan:

• Ventana ósea

• Ventana cartilaginosa

Esto nos permite visualizar las conexiones cartilaginosas en la décima costilla e incluso en la novena en algunos casos. Si bien el protocolo estándar se centra en la décima costilla, existen situaciones en las que la novena puede ser intervenida también.

En la imagen de la tomografía de arcos costales con reconstrucción 3D, resaltamos en rojo ciertas estructuras anatómicas para facilitar su interpretación. pero solo para que observen cómo es el diseño anatómico.

¿QUÉ EVALUAMOS EN LA TOMOGRAFÍA?

La primera tarea es contar cuántas costillas tiene la paciente. Hacemos un conteo visual:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.

Ahora, observemos el tamaño de la décima segunda costilla

¿Esta costilla tiene un impacto en la cintura del paciente?

Si trazamos una línea imaginaria desde la línea media hasta la lateral, aproximadamente a 7 cm de distancia,

Regla práctica:

Todo lo que esté dentro de una línea de aproximadamente 7 cm no es remodelable.

Con el tiempo y la experiencia, no será necesario medir; simplemente con observar la tomografía podrán determinar si una costilla no vale la pena remodelar.

DIFICULTADES COMUNES EN LA IDENTIFICACIÓN DE COSTILLAS

Es importante recordar que las últimas costillas confluyen en un mismo punto anatómico.

En la tomografía, puede parecer sencillo identificar las puntas de cada costilla. Sin embargo, durante la palpación en el paciente, esta diferenciación puede ser más compleja.

Un error común cuando se inicia en la técnica es el siguiente:

1. Se realiza la osteotomía en una costilla.

2. Al momento de la osteoclasia, por error, se intenta fracturar la otra costilla en lugar de la que ya se trabajó.

3. Se intenta aplicar fuerza y la fractura no ocurre.

4. Se genera frustración al no lograrlo, cuando en realidad se está intentando fracturar la costilla equivocada.

SOLUCIÓN PRÁCTICA

• Palpación adecuada antes de la osteoclasia.

• Verificar que se está manipulando la costilla correcta antes de aplicar presión.

• Una correcta identificación evita errores y facilita la fractura con menor esfuerzo.

cuando se ubica correctamente la costilla, la fractura ocurre con facilidad, sin necesidad de hacer gran esfuerzo.

Esta es una de las causas más comunes por las que, al inicio, algunos cirujanos tienen dificultades en la técnica.

IMPORTANCIA TÉCNICA EN LA EVALUACIÓN TOMOGRÁFICA

Cuando la paciente no tiene la décima segunda costilla. Lo que parece ser la 12ª en la imagen es en realidad un arremedo costal, un prolongamiento vertebral.

Error común del cirujano inexperto:

Al observar la tomografía, algunos pueden pensar:

”¡Qué 12ª costilla tan larga! Voy a trabajar sobre la 12, la 11 y la 10.”

Sin embargo, en realidad, están planificando intervenir la 9ª costilla, lo cual es un error.

¿Qué sucede si intentamos fracturar la 9ª costilla?

• No se fracturará con facilidad.

• La 9ª costilla tiene una conexión anterior con el esternón, lo que la hace más rígida y difícil de manipular.

• Se pierde tiempo en el procedimiento y se genera frustración.

Solución:

Siempre contar las costillas antes de planificar la cirugía. Esto es esencial.

CASO DE UNA DÉCIMA SEGUNDA COSTILLA “LIMÍTROFE”

sí observamos una décima segunda costilla real, pero es lo que llamamos una 12ª costilla limítrofe.

¿Qué significa esto?

• Si trazamos la línea imaginaria de 7 cm desde la línea media, solo una pequeña porción de la costilla sobresale.

• En este caso, la decisión depende del criterio del cirujano.

Criterios para decidir si intervenir la 12ª costilla limítrofe:

✅ SI INTERVENIR:

• Paciente con un tórax largo que busca máxima reducción de cintura.

• Mayor demanda estética por parte del paciente.

❌ NO INTERVENIR:

• Paciente que ya tiene una cintura marcada y solo busca una mejora sutil.

• En este caso, basta con trabajar sobre la 11ª y la 10ª costilla.

En la etapa de entrenamiento, la 12ª costilla limítrofe suele emplearse para afinar la técnica de remodelado costal. Sin embargo, en la práctica clínica, la decisión de intervenirla debe tomarse caso por caso. Dicha determinación depende de la anatomía particular del paciente y de la relevancia que esta costilla tenga en la reducción de la cintura. Así, el criterio del cirujano y la evaluación integral de cada situación son los factores que, en última instancia, permiten establecer si es realmente necesario abordar la 12ª costilla limítrofe.

ASIMETRÍAS COSTALES

Es muy común encontrar asimetrías entre las costillas, especialmente en la décima segunda.

Opciones quirúrgicas en casos de asimetría:

• Se puede realizar osteotomía en un lado y no en el otro, dependiendo de la anatomía del paciente.

• No todas las costillas de ambos lados tienen la misma forma, tamaño o proyección.

Cada paciente presenta variaciones anatómicas, por lo que la evaluación caso a caso es clave para lograr los mejores resultados.

REMODELADO COSTAL EN PACIENTES CON ESCOLIOSIS O DEFORMIDADES TORÁCICAS

En pacientes con escoliosis u otras deformidades torácicas, se puede optar por remodelar solo de un lado para intentar corregir la asimetría.

En el postoperatorio, con el uso del corset, se puede observar que:

• Un lado de la caja torácica se está reduciendo más.

• El otro lado se mantiene más recto.

Para ajustar esto, es posible modificar la presión del corset, aplicando más presión en un lado y menos en el otro.

IMPORTANCIA DEL AJUSTE DEL CORSET EN EL POSTOPERATORIO

Los primeros 4 a 5 semanas después de la cirugía son críticas para evaluar la respuesta del paciente y hacer ajustes en la compresión torácica.

Un escenario común es:

• El paciente aprieta el corset de manera uniforme.

• Nota que un lado de su caja torácica ha cedido más que el otro.

• Se genera preocupación: “Doctor, tengo una asimetría. Este lado está más profundo que el otro.”

Solución:

• Se indica al paciente que ajuste el corset aplicando más presión en un lado y menos en el otro para equilibrar la remodelación costal.

Este ajuste es posible porque las costillas aún presentan cierta movilidad en las primeras semanas postoperatorias.

TIPO DE CORSET RECOMENDADO

Para los primeros 1-2 meses, se recomienda un corset en jaquetón con 4 cierres independientes. El término “jaquetón” se refiere a un diseño de prenda de compresión que envuelve el torso de forma amplia, similar a un chaleco reforzado. Gracias a sus cuatro sistemas de cierre separados (broches o velcros, según el modelo), es posible ajustar la presión de manera diferenciada en cada zona del tórax. Esto facilita la corrección de asimetrías y permite un soporte más preciso en el proceso de remodelación costal durante las primeras semanas de recuperación.

Ventajas del corset con cierres separados:

✅ Permite ajustar cada lado de forma independiente.

✅ Se puede aumentar la presión en un lado y reducir en el otro.

✅ Facilita la corrección de asimetrías postoperatorias.

En cambio, un corset con cierre único (el tradicional con una banda de presión uniforme):

❌ Comprime la caja torácica como un todo, sin permitir ajustes diferenciados.

❌ Si aparece una asimetría, no se puede corregir adecuadamente.

TRANSICIÓN AL CORSET ÚNICO

Después de los dos primeros meses, si el paciente lo desea, puede cambiar al corset único, que es el modelo más común con una banda de ajuste general.

Para el tercer mes en adelante, este tipo de corset puede ser una opción, ya que la remodelación costal ya estará más establecida.

ESTUDIO ANATÓMICO SOBRE REMODELADO COSTAL

Existen diversas publicaciones científicas que han analizado el remodelado costal desde un enfoque anatómico.

Uno de estos estudios analizó un total de 85 tomografías computarizadas, con el objetivo de evaluar:

• La estructura ósea de las costillas.

• Variaciones anatómicas.

• Factores que influyen en la remodelación costal.

Estos estudios han permitido optimizar las técnicas quirúrgicas y mejorar los resultados en los procedimientos de reducción de cintura mediante osteotomías costales.

IMPORTANCIA DEL ESTUDIO ANATÓMICO SEGÚN LA POBLACIÓN

Cada población presenta variaciones anatómicas en la longitud y posición de las costillas.

• En algunas regiones, la décima segunda costilla tiende a ser más corta como una característica poblacional.

• Colombia, por ejemplo, es un país donde la 12ª costilla suele ser más corta.

Un ejemplo claro es el protocolo de Alfredo Hoyos, quien en sus estudios y procedimientos en Colombia prioriza la remodelación de la décima y décima primera costilla, sin incluir la 12ª en muchos casos. Esto no se debe a una preferencia quirúrgica, sino a que, en su población, la 12ª costilla es tan corta que no aporta significativamente a la reducción de la cintura.

Por esta razón, antes de definir un protocolo quirúrgico estándar, se recomienda estudiar las características anatómicas de la población en la que se trabaja.

ESTUDIO TOMOGRÁFICO Y REFERENCIAS PARA LOCALIZAR LAS COSTILLAS

Este estudio de tomografía anatómica nos proporciona información clave para la identificación y palpación de las costillas en el procedimiento quirúrgico.

UBICACIÓN PROMEDIO DE LA DÉCIMA SEGUNDA COSTILLA

• La 12ª costilla se encuentra, en promedio, a 10.5 cm de la cresta ilíaca posterior.

• Esto es importante porque la 12ª costilla es más profunda y puede ser difícil de palpar.

Técnica de localización:

1. Identificar la cresta ilíaca posterior mediante palpación.

2. Medir aproximadamente 10 cm hacia arriba.

3. En esa zona, la 12ª costilla debería estar presente.

Esta técnica permite una ubicación más precisa cuando hay dificultades en la palpación directa.

PROFUNDIDAD DE LAS COSTILLAS EN RELACIÓN CON LA PIEL

El estudio también aporta datos sobre la profundidad de las costillas en relación con la superficie de la piel:

• Décima costilla → Más superficial, a una profundidad promedio de 2.5 cm.

• Décima segunda costilla → Más profunda, entre 4 y 5 cm desde la piel.

Importancia de estos datos:

• La 10ª costilla es más fácil de localizar y palpar.

• La 12ª costilla, al estar más profunda, puede ser difícil de identificar, especialmente en pacientes con mayor grosor de tejido adiposo.

APLICACIÓN CLÍNICA DE ESTOS DATOS

1. Si hay duda en la palpación de la 12ª costilla, se puede utilizar la referencia de 10 cm desde la cresta ilíaca posterior.

2. Si la palpación es difícil, considerar el uso de ultrasonido para ayudar en la localización.

3. En poblaciones donde la 12ª costilla es muy corta, priorizar la remodelación de la 10ª y 11ª costilla.

4. Tomar en cuenta la profundidad de cada costilla para definir la mejor técnica quirúrgica y seleccionar las herramientas adecuadas.

Estos conocimientos permiten una planificación quirúrgica más precisa y reducen la posibilidad de errores en la remodelación costal.

IMPORTANCIA DE UTILIZAR DIFERENTES PUNTAS EN EL PROCEDIMIENTO

Es fundamental no trabajar con una sola punta durante la cirugía. Se recomienda tener en el kit quirúrgico al menos 3, 4 o 5 puntas de diferentes longitudes para poder adaptarse a la anatomía del paciente.

• Puntas cortas → No siempre alcanzarán una 12ª costilla profunda, especialmente si está a más de 5 cm de la superficie.

• Puntas más largas → Permiten alcanzar estructuras más profundas sin necesidad de forzar la manipulación.

Durante la práctica quirúrgica:

• Primero se localiza la costilla con una aguja.

En pacientes cuyo grosor de tejidos supera los 5 cm, la costilla se sitúa a mayor profundidad y la aguja rosa (una aguja estándar utilizada con frecuencia para la infiltración y la localización costal) puede no ser lo suficientemente larga para alcanzar el hueso. Esto dificulta confirmar la posición exacta de la costilla o llevar a cabo la anestesia local con precisión, razón por la cual es necesario contar con agujas de mayor longitud que permitan maniobras más seguras en dichos casos.

La aguja rosa es un tipo de aguja muy empleado en procedimientos de infiltración anestésica y marcación anatómica, con un calibre que suele oscilar entre 18G y 20G. Su longitud aproximada es de 40 mm (alrededor de 1,5 pulgadas), lo que resulta adecuado para la mayoría de las intervenciones que no requieren una gran penetración en el tejido.

Sin embargo, cuando el paciente presenta un panículo adiposo más grueso o cuando se necesita alcanzar estructuras óseas situadas a más de 5 cm de la superficie, esta longitud puede ser insuficiente. En tales circunstancias, se recurre a agujas de mayor extensión, por ejemplo de 60 o 80 mm, que garantizan un mejor acceso sin tener que forzar ángulos muy pronunciados. El grosor de la aguja rosa, al ser relativamente amplio, también facilita la administración de soluciones anestésicas con menor resistencia y permite percibir con más claridad los planos de tejido conforme se avanza. No obstante, la selección de la aguja óptima siempre debe ajustarse a la anatomía particular de cada paciente y a la profundidad del área que se va a intervenir.

• Puede ser necesario empujar la jeringa para alcanzar y confirmar la posición de la costilla.

Este detalle técnico será clave durante la práctica y debe tenerse en cuenta también en la evaluación preoperatoria.

EVALUACIÓN PREOPERATORIA: IMPORTANCIA DE MEDIR LA CINTURA

Uno de los parámetros más importantes en la cirugía de remodelación costal es la medición de la cintura.

✅ ¿Por qué medir la cintura antes de la cirugía?

• Proporciona un dato comparativo objetivo para evaluar los resultados postoperatorios.

• Permite medir la reducción de cintura de manera cuantificable.

✅ Protocolo recomendado:

1️⃣ Última consulta preoperatoria → Se mide la cintura del paciente.

2️⃣ Seguimiento postoperatorio → Medir la cintura durante los 3 primeros meses.

Ejemplo de seguimiento:

• Paciente inicia con 100 cm de cintura.

• Meta postoperatoria: ¿90 cm? ¿95 cm? ¿80 cm?

• Evaluar la reducción en cada consulta postoperatoria.

EVOLUCIÓN DE LA REDUCCIÓN DE CINTURA EN EL POSTOPERATORIO

🔷 PRIMER MES (PRIMERAS 4 SEMANAS)

• Es la fase de mayor reducción de cintura.

• Aproximadamente el 70% de la pérdida de medidas ocurre en este período.

• Clave: Uso riguroso del corset para optimizar los resultados.

🔷 SEGUNDO MES

• Pérdida residual de aproximadamente un 20% más.

• Se pueden perder algunos centímetros adicionales, pero a menor ritmo.

RECOMENDACIÓN CLAVE: USO DEL CORSET EN EL PRIMER MES

El primer mes es cuando las costillas tienen mayor movilidad, por lo que es el momento ideal para lograr la mayor reducción de cintura.

• Es imprescindible que el paciente use y ajuste el corset correctamente.

• Si no se usa de manera adecuada, se pierde la oportunidad de obtener el mejor resultado posible.

En el segundo mes, aunque sigue habiendo una reducción menor, la remodelación ósea comienza a estabilizarse, por lo que el impacto del corset es más limitado.

Siguiendo este protocolo de medición y compresión, se optimiza el resultado quirúrgico y se logra una reducción de cintura más efectiva.

IMPORTANCIA DE CADA FASE DEL USO DEL CORSET EN LA REMODELACIÓN COSTAL

🔷 PRIMER MES → Fase de mayor reducción y estabilización inicial

• Este mes es crucial para lograr el máximo resultado.

• Se debe ajustar firmemente el corset para mantener la remodelación ósea.

• El paciente debe comprender que en esta fase es obligatorio usar y apretar bien el corset.

🔷 SEGUNDO MES → Ajustes finales y consolidación

• Se mantiene la reducción, pero con una pérdida residual menor.

• El corset sigue siendo fundamental para mantener el resultado.

• En esta etapa aún se utilizan corsets de cierres independientes para corregir posibles asimetrías.

🔷 TERCER MES → Estabilización final del resultado

• No se perderán más medidas.

• El corset en esta etapa sirve únicamente para estabilizar lo ya logrado.

• En este mes se puede migrar al corset de cierre único, ya que la remodelación ósea está consolidada.

REMODELACIÓN COSTAL Y EDAD DEL PACIENTE

Una de las dudas más frecuentes es la edad límite para someterse a la remodelación costal.

✅ Experiencia del profesor Kazbek:

• Considerado el padre del remodelado costal, ha operado pacientes de hasta 65 años.

• Inicialmente, la línea de corte era 45 años, pero con la experiencia, se ha ampliado a 60-65 años en algunos casos.

✅ Factores clave en pacientes mayores:

• Osteopenia → No es una contraindicación. Se puede operar con monitoreo.

• Osteoporosis → Es una contraindicación absoluta. No se recomienda el procedimiento en estos casos.

✅ Evaluación preoperatoria en pacientes mayores de 45 años:

• Densitometría ósea para diagnosticar osteopenia u osteoporosis.

• Dosificación de calcio, magnesio y vitamina D.

• Corrección de déficits de vitamina D.

• Revisión de medicamentos que puedan afectar el metabolismo óseo.

USO DEL CORSET EN PACIENTES QUE SE SOMETEN A ABDOMINOPLASTIA

Otra pregunta frecuente es cómo manejar la compresión costal cuando el procedimiento se combina con una abdominoplastia.

En estos casos, hay que tener especial cuidado con el ajuste del corset, ya que una compresión excesiva puede afectar la cicatrización abdominal.

✅ Protocolo en casos de abdominoplastia + remodelación costal:

• Primera y segunda semana: Ajuste del corset más moderado para no comprometer el abdomen.

• Después de la segunda semana: Se puede comenzar a apretar más, pero con control.

Este es el único caso en el que se modera la compresión en las primeras semanas, para evitar complicaciones en la recuperación de la abdominoplastia

TÉCNICA CILÍNDRICA EN REMODELACIÓN COSTAL

La técnica cilíndrica representa una evolución de la extracción costal tradicional, con múltiples ventajas:

✅ Menores cicatrices → Procedimiento menos invasivo.

✅ Mantenimiento de las costillas → No se resecan segmentos costales.

✅ Menor trauma quirúrgico → Se evita la apertura extensa de tejidos.

✅ Reducción del tiempo quirúrgico → Procedimiento más eficiente.

✅ Menos posibilidades de complicaciones → Se minimizan riesgos como neumotórax o hemotórax.

EXPERIENCIA COMPARATIVA CON LA EXTRACCIÓN COSTAL

• Juan Verdugo, cirujano mexicano con la mayor casuística en extracción costal, reporta un 2% de neumotórax en sus procedimientos.

• En nuestro centro, con más de 60 pacientes operados con la técnica cilíndrica, no hemos tenido casos de neumotórax ni hemotórax hasta la fecha.

Esto evidencia que la técnica cilíndrica ofrece un perfil de seguridad superior en comparación con la extracción costal convencional.

ORIGEN DE LA TÉCNICA: DE ABIERTA A CERRADA

Originalmente, este procedimiento surgió como una técnica abierta, cuando fue descrita por Kazbek.

Procedimiento inicial (abierto):

1️⃣ Incisión de 2.5 cm sobre la 11ª costilla.

2️⃣ Ubicación del arco costal.

3️⃣ Osteotomía con sierra convencional.

Kazbek, siendo cirujano plástico y ortopedista, tenía gran habilidad en el uso de sierras ortopédicas, lo que le permitía realizar la osteotomía con visión directa y observar el trazo de fractura con precisión.

EVOLUCIÓN A PROCEDIMIENTO CERRADO (TÉCNICA MÍNIMAMENTE INVASIVA)

Hoy en día, lo que se enseña en este libro es la versión cerrada y mínimamente invasiva de la técnica cilíndrica.

🔷 ¿Por qué evolucionó a técnica cerrada?

• Para minimizar cicatrices y trauma quirúrgico.

• Para reducir el riesgo de complicaciones.

• Para hacer el procedimiento más accesible y reproducible.

En estudios experimentales con modelos animales, como en suinos, se demostró cómo la osteotomía realizada por visión directa permitía visualizar el trazo de fractura, validando la seguridad y precisión del procedimiento.

La técnica cilíndrica cerrada mantiene la efectividad de la versión abierta, pero con menor agresividad quirúrgica y mejores resultados estéticos.

CONCEPTO DE LAS CORTICALES ÓSEAS EN EL REMODELADO COSTAL

La estructura de una costilla se compone de tres capas principales:

1️⃣ Cortical externa (capa más superficial).

2️⃣ Cortical interna (capa más profunda).

3️⃣ Área medular (zona intermedia, sin resistencia significativa).

TÉCNICA CORRECTA: OSTEOTOMÍA PARCIAL DE LA CORTICAL EXTERNA

✅ Nuestro objetivo en la remodelación costal es realizar la osteotomía únicamente en la cortical externa.

🔹 ¿Cómo se sabe cuándo se ha cortado la cortical externa?

• Al hacer la osteotomía, inicialmente se sentirá resistencia.

• Una vez atravesada la cortical externa, la herramienta quirúrgica “caerá” en un área blanda (área medular).

• Este es el punto donde se debe detener la osteotomía.

⚠️ Si se sigue avanzando y se atraviesa la cortical interna, se generará una fractura completa, lo cual es un error técnico.

¿QUÉ SUCEDE SI SE FRACTURAN LAS DOS CORTICALES? (BICORTICALISMO)

🚨 El bicorticalismo es una de las principales complicaciones del procedimiento y debe evitarse por las siguientes razones:

1️⃣ Dolor crónico postoperatorio → Es la complicación más común en términos de cantidad.

2️⃣ Pérdida de control sobre la remodelación costal → No se puede obtener la reducción deseada de la cintura.

3️⃣ Posibilidad de fracturas indeseadas → Si la cortical interna se rompe, la costilla pierde su soporte estructural.

IMPORTANCIA DE MANTENER LA CORTICAL INTERNA INTACTA

✅ La cortical interna actúa como un punto de apoyo y una bisagra para realizar la curvatura deseada de la costilla.

✅ Si la cortical interna se mantiene intacta, podemos inducir una flexión controlada de la costilla sin fracturarla completamente.

✅ Esto permite lograr una reducción efectiva de la cintura sin generar inestabilidad ósea ni dolor crónico.

⚠️ Si se compromete la cortical interna, la remodelación costal pierde eficacia y aumenta el riesgo de complicaciones.

CONCLUSIÓN: LA CLAVE DEL ÉXITO EN REMODELACIÓN COSTAL

🔹 Solo realizar la osteotomía en la cortical externa.

🔹 Detenerse cuando se alcance el área medular (sin resistencia).

🔹 No atravesar la cortical interna para evitar fracturas completas.

🔹 La remodelación efectiva se basa en la flexión controlada de la costilla, no en su fractura total.

Siguiendo este principio, se minimizan riesgos y se optimizan los resultados estéticos y funcionales del procedimiento.

SEGURIDAD EN EL USO DE PUNTAS PIEZOELECTRICAS DURANTE LA REMODELACIÓN COSTAL

El diseño y uso adecuado de las punteras quirúrgicas es clave para la seguridad del procedimiento.

⚠ Riesgo de punteras largas:

• Una puntera demasiado larga puede atravesar completamente la costilla.

• En la décima costilla, existe el riesgo de perforar la pleura y generar complicaciones graves como neumotórax.

✅ Solución: Uso de punteras cortas con un “stop” de seguridad

• Se recomienda trabajar con punteras cortas para evitar penetraciones excesivas.

• La incorporación de un “stop” de seguridad en la puntera impide que el cirujano, incluso si se distrae o aplica demasiada presión, atraviese la cortical interna.

Este sistema protege la integridad ósea y previene complicaciones.

ERRORES TÉCNICOS EN LA COLOCACIÓN DEL PUNTO DE APOYO

en la duodécima costilla. Durante el procedimiento, se identifica un error técnico relacionado con la colocación del punto de apoyo digital durante la fractura de la costilla.

❌ ERROR IDENTIFICADO

🔴 El apoyo digital se coloca directamente sobre la zona de fractura de la costilla.

¿Por qué es un error?

⚠ Presión excesiva en el sitio fracturado: Al colocar el punto de apoyo directamente sobre la fractura, se genera una presión incontrolada que puede derivar en una fractura irregular.

⚠ Riesgo de lesión adicional: Esta técnica puede dañar el tejido óseo y las estructuras circundantes.

⚠️ Pérdida de control: Un mal apoyo dificulta la precisión del procedimiento, comprometiendo la estabilidad y alineación de la costilla durante la remodelación.

✅ RECOMENDACIÓN TÉCNICA

✔️ Ubicación correcta del punto de apoyo:

🔹 Se debe colocar en una zona estable y alejada del sitio de fractura.

✔️ Aplicación controlada de la fuerza:

🔹 Un apoyo adecuado permite ejercer la presión de manera progresiva y precisa, logrando una fractura limpia y controlada.

✔️ Reducción del riesgo de daño adicional:

🔹 La técnica correcta minimiza la posibilidad de fracturas incontroladas y asegura una remodelación más efectiva.

📌 CONSIDERACIONES FINALES

🔬 La remodelación costal es un procedimiento complejo que debe ser realizado por cirujanos con experiencia y un profundo conocimiento de la anatomía torácica.

🩺 La atención meticulosa a la técnica quirúrgica y la correcta manipulación de las estructuras óseas son fundamentales para minimizar riesgos y obtener resultados óptimos.

📚 El aprendizaje de la biomecánica costal y la práctica en modelos anatómicos ayudan a mejorar la precisión en la aplicación de la fuerza durante la osteoclasia, evitando errores comunes en la técnica.

⚠️ POSIBLES COMPLICACIONES POR UNA MALA TÉCNICA EN LA OSTEOTOMÍA COSTAL

1️⃣ Puede inducir bicorticalismo (fractura completa de ambas corticales)

📌 ¿Qué significa?

El bicorticalismo ocurre cuando la fractura no se limita a la cortical externa, sino que se extiende hasta la cortical interna, generando una fractura completa e incontrolada de la costilla.

🔴 ¿Por qué ocurre?

• Si el cirujano aplica una fuerza excesiva o mal dirigida directamente sobre el punto de osteotomía, ambas corticales pueden fracturarse.

• Una técnica inadecuada con instrumentos incorrectos o sin control preciso puede aumentar este riesgo.

• Falta de palpación y evaluación de la flexibilidad costal antes de inducir la fractura.

⚠️ Consecuencias del bicorticalismo:

✅ Mayor riesgo de dolor crónico postoperatorio debido a la alteración de la estabilidad ósea.

✅ Pérdida de control en la remodelación costal, ya que sin una cortical intacta, la costilla no ofrece resistencia suficiente para moldearse adecuadamente.

✅ Mayor riesgo de irregularidades óseas o desplazamientos no deseados que pueden comprometer el resultado estético y funcional.

✅ Prolongación del tiempo de recuperación y posibilidad de requerir una intervención correctiva posterior.

🔵 ¿Cómo evitarlo?

✔️ Aplicar fuerza gradual y controlada, sin presionar directamente sobre el sitio de osteotomía.

✔️ Utilizar instrumentos adecuados, como puntas de piezotomo con tope de seguridad para evitar cortes profundos.

✔️ Palpar cuidadosamente la costilla antes de la osteoclasia para evaluar su flexibilidad y determinar el punto ideal de apoyo.

✔ Mantener la cortical interna intacta para servir como punto de resistencia en la remodelación.

2️⃣ Puede inducir un “degrau” (escalón óseo)

📌 ¿Qué significa?

Un “degrau” se refiere a una irregularidad ósea que se produce cuando la fractura no es uniforme o cuando la costilla se dobla de manera desigual tras la osteotomía.

🔴 ¿Por qué ocurre?

• Cuando la fractura se induce de manera descontrolada o con una técnica incorrecta.

• Si el punto de apoyo no está bien ubicado, se genera un quiebre irregular en la costilla.

• Uso inadecuado de la fuerza al intentar moldear la costilla sin una dirección precisa.

⚠️ Consecuencias del “degrau”:

✅ Afecta la estética de la remodelación costal, generando irregularidades visibles en la silueta del paciente.

✅ Puede producir molestias funcionales, dependiendo de la ubicación y gravedad del escalón óseo.

✅ Puede requerir corrección secundaria si el defecto es notorio o genera incomodidad al paciente.

🔵 ¿Cómo evitarlo?

✔ Ubicar correctamente el punto de apoyo en la porción distal de la costilla, lejos del sitio de osteotomía.

✔ Inducir la fractura de manera progresiva, asegurando que se doble uniformemente y sin irregularidades.

✔ Realizar palpación postoperatoria para detectar posibles escalones óseos y corregirlos antes de finalizar el procedimiento.

El éxito de la remodelación costal depende de la precisión en la técnica quirúrgica. Evitar complicaciones como el bicorticalismo y el degrau requiere dominio anatómico, uso adecuado de instrumentos y aplicación controlada de la fuerza. Un enfoque cuidadoso y basado en la seguridad del paciente garantizará resultados óptimos y predecibles en cada procedimiento.

¿DÓNDE DEBE COLOCARSE EL PUNTO DE APOYO PARA LA OSTECLASIA?

✅ El apoyo digital debe colocarse en el extremo de la costilla, no sobre la osteotomía.

🔷 ¿Por qué en el extremo de la costilla?

• Las costillas confluyen en su parte final, por lo que es crucial identificar correctamente cuál se está manipulando antes de aplicar fuerza.

• Al colocar el apoyo en el extremo, se logra una osteoclasia controlada y uniforme, sin riesgos de fractura descontrolada.

SEGURIDAD Y CONTROL EN LA TÉCNICA

🔷 Usar punteras cortas con un “stop” de seguridad para evitar perforaciones.

🔷 Nunca colocar el apoyo digital sobre la osteotomía, sino en el extremo de la costilla.

🔷 Evitar el bicorticalismo y fracturas irregulares que comprometan el resultado.

🔷 Una correcta identificación y apoyo adecuado garantizan una remodelación segura y efectiva.

EVOLUCIÓN DE LA TÉCNICA: DEL USO DE SIERRAS AL PIEZOELÉCTRICO (PIEZO)

El profesor Kazbek inicialmente utilizaba una sierra convencional, pero esta presentaba ciertos inconvenientes:

🔷 Lesión de tejidos blandos → La sierra convencional puede dañar músculos, nervios y estructuras vasculares.

🔷 Mayor riesgo de complicaciones → Aumenta la posibilidad de lesiones pleurales o nerviosas.

TRANSICIÓN AL USO DE PIEZOTOMO ULTRASÓNICO (PIEZO)

Para mejorar la seguridad, se introdujo el uso de PIEZO, una tecnología ultrasónica que solo actúa sobre el tejido óseo.

✅ Ventajas del PIEZO:

• No corta tejidos blandos → Protege nervios, vasos y la pleura.

• Reduce el riesgo de complicaciones.

• Mayor precisión en la osteotomía.

• Menor trauma quirúrgico y mejor recuperación.

Inicialmente, Kazbek seguía realizando el procedimiento con técnica abierta, pero luego se evolucionó hacia la técnica cerrada, mínimamente invasiva.

INSTRUMENTAL NECESARIO PARA REMODELACIÓN COSTAL

Para realizar el procedimiento con la técnica más avanzada, se requiere:

✅ PIEZOELÉCTRICO (PIEZO).

✅ Punteras de PIEZO

MODIFICACIONES Y VARIACIONES EN LA TÉCNICA

Uno de los cirujanos que ha desarrollado su propia versión del procedimiento es Alfredo Hoyos, quien introdujo la técnica BARBIE WAIST.

🔷 Características de la técnica BARBIE WAIST:

• Incisión de 0.5 cm con una lámina 11.

• Introducción de punteras más largas y tipo “par”.

• Osteotomía rápida → Secciona la cortical externa en 1 a 3 cortes gracias a su mayor área de contacto con el arco costal.

✅ Ventajas de esta técnica:

• Procedimiento más rápido.

• Menos tiempo de manipulación quirúrgica.

⚠️ Consideraciones:

• Se realiza una incisión ósea en el paciente.

• Requiere punteras de protección para evitar daño en casos especiales.

¿CUÁNDO SE REQUIERE UNA PUNTERA DE PROTECCIÓN O UNA TÉCNICA ALTERNATIVA?

Existen casos en los que puede ser difícil realizar la osteotomía con la técnica estándar de punción:

🔷 Pacientes con hueso muy mineralizado → En estos casos, el hueso es más duro y difícil de cortar.

🔷 Pacientes de sexo masculino → Generalmente presentan una mayor densidad ósea, lo que dificulta el procedimiento.

✅ Solución:

• En estos casos, puede ser útil contar con una puntera más agresiva o con un diseño especial para facilitar la osteotomía.

CONCLUSIÓN: ADAPTACIÓN DE LA TÉCNICA SEGÚN EL PACIENTE

🔷 La evolución del procedimiento ha permitido mayor seguridad y precisión con el uso del PIEZO.

🔷 Técnicas como BARBIE WAIST ofrecen mayor rapidez, pero requieren incisiones óseas mínimas.

🔷 Es importante contar con diferentes punteras en el instrumental para adaptarse a la anatomía del paciente.

🔷 En pacientes con hueso muy mineralizado o de sexo masculino, es recomendable tener alternativas para facilitar la osteotomía.

Cada cirujano debe encontrar la técnica que mejor se adapte a su práctica y a las necesidades específicas de sus pacientes.

TÉCNICA DE PUNTURA EN REMODELACIÓN COSTAL (TÉCNICA PUNCIÓN PERCUTANEA)

Existen diferentes enfoques en la remodelación costal. La técnica de Alfredo Hoyos se basa en la desperiostización con un descolador perióstico antes de realizar la osteotomía

Sin embargo, la técnica que utilizamos se basa en la puntura, sin necesidad de descolador, utilizando únicamente una aguja rosa 16.

PASOS DE LA TÉCNICA PUNCIÓN PERCUTANEA

1️⃣ Marcación de los puntos de entrada

• Se identifican las costillas que se van a remodelar.

• Se realizan tres puntos de entrada sobre cada costilla.

2️⃣ Desperiostización con aguja

• En lugar de utilizar un descolador perióstico, se realiza la desperiostización con la misma aguja rosa 16.

• Ventaja: Se evita el uso de instrumental adicional, simplificando la técnica.

3️⃣ Introducción de la puntera tipo aguja

• Se introduce una puntera delgada con forma de aguja a través del punto de entrada.

• Se aplica la técnica de punción percutanea, realizando puntos sucesivos en la cortical externa.

4️⃣ Revisión de la osteotomía

• Se realiza una fractura controlada para evaluar la eficacia de la osteotomía.

• Si la fractura no ocurre, generalmente el problema está en los bordes de la costilla.

DIFICULTAD EN LOS BORDES COSTALES

🔷 El centro de la costilla es más fácil de trabajar.

🔷 Los bordes (superior e inferior) suelen ser más resistentes.

✅ Solución:

1. Identificar si el problema está en el borde superior o inferior.

2. Ajustar la inclinación de la puntera para incidir mejor sobre esas zonas.

3. Realizar puntos adicionales en los extremos hasta completar la osteotomía.

EFICIENCIA Y SIMPLICIDAD DE LA TÉCNICA PUNCIÓN PERCUTANEA

🔷 No se necesita descolador perióstico, la aguja rosa es suficiente para la desperiostización.

🔷 Menos instrumental → Procedimiento más rápido y con menor manipulación.

🔷 Eficiencia en la osteotomía con puntos sucesivos hasta lograr la fractura controlada.

🔷 Corrección en bordes → Si hay dificultad, revisar los extremos y ajustar la inclinación de la puntera.

Esta técnica permite una remodelación costal segura, con mínima invasión y resultados predecibles.

MARCAJE PREOPERATORIO PARA REMODELACIÓN COSTAL: LÍNEA M

Uno de los principales retos al realizar el procedimiento es identificar correctamente la costilla que se está remodelando. Un error común es palpar la costilla equivocada durante la osteotomía.

Para evitar esto, es esencial una correcta marcación preoperatoria.

¿CUÁNDO HACER LA MARCACIÓN?

✅ Se puede hacer en el cuarto preoperatorio, junto con la marcación de la liposucción.

✅ Sin embargo, durante la liposucción, la marcación puede borrarse.

✅ Alternativa: Hacer la marcación en la sala de cirugía con el paciente en decúbito lateral.o ventral

💡 IMPORTANTE: No hay diferencia en la efectividad de la marcación si se hace con el paciente sentado, de pie o acostado.

¿CÓMO SE HACE LA MARCACIÓN?

1️⃣ Trazar la línea media del torso.

2️⃣ Trazar la línea axilar posterior.

3️⃣ Unir el surco interglúteo con el punto alto de la línea axilar posterior.

• Esta línea es lo que llamamos LÍNEA M.

• Es en esta línea M donde se buscarán los puntos para la remodelación costal.

AJUSTE DE LA LÍNEA M SEGÚN LOS OBJETIVOS QUIRÚRGICOS

✅ Más medial (más cerrada) → Mayor reducción de cintura, pero mayor dificultad técnica.

✅ Más lateral (más abierta) → Menor reducción de cintura, pero técnica más fácil.

🔷 Cuanto más medial se trabaje la osteotomía:

• Mayor remodelación de la cintura.

• Mayor grosor muscular, lo que dificulta la localización de las costillas.

🔷 Cuanto más lateral se realice la osteotomía:

• Se obtiene menos reducción de cintura.

• Más facilidad técnica, ya que se trabaja con menos músculo y más acceso óseo.

OPTIMIZANDO EL MARCAJE PARA MEJORES RESULTADOS

🔷 La LÍNEA M es la referencia clave para ubicar los puntos de osteotomía.

🔷 La ubicación de la línea M se puede ajustar según el grado de reducción deseado.

🔷 Una línea M más medial dará mayor reducción de cintura, pero con más dificultad técnica.

🔷 Una línea M más lateral facilitará el procedimiento, pero con menos reducción.

📌 CLAVE: Idealmente, los puntos de remodelación costal deben estar entre 7-8 cm de la línea media para asegurar un balance entre seguridad y efectividad estética.

DIFERENCIAS ENTRE LA MARCACIÓN DE LÍNEA M Y LÍNEAS PARALELAS

La marcación en la remodelación costal es fundamental para obtener un resultado estético armonioso. Existen dos enfoques principales:

✅ LÍNEA M (Kazbek)

✅ LÍNEAS PARALELAS (Alfredo Hoyos)

¿POR QUÉ KAZBEK PREFIERE LA LÍNEA M?

El estudio anatómico de Kazbek demostró que la LÍNEA M es la mejor referencia para la osteotomía, porque:

🔷 Es una línea oblicua que sigue la intersección muscular natural.

🔷 Localiza la zona donde la musculatura es más fina, facilitando la remodelación.

🔷 Genera una transición más suave entre las costillas no remodeladas y las costillas osteotomizadas.

🔷 Mejor resultado estético y más natural.

MODIFICACIÓN DE ALFREDO HOYOS: LÍNEAS PARALELAS

🔷 En la técnica de Hoyos, la marcación se basa en líneas paralelas a 7 cm de la línea media.

🔷 Las osteotomías se realizan en puntos fijos dentro de esta línea.

🔷 La marcación se realiza después de la liposucción, cuando ya se ha reducido el panículo adiposo.

📌 Opinión sobre las líneas paralelas:

⚠️ Puede generar una transición más brusca entre las costillas remodeladas y no remodeladas.

⚠️ Menos armonía en la reducción de cintura.

✅ ¿Cuándo usar líneas paralelas?

• Si el paciente busca una reducción de cintura más extrema o artificial.

• Si se desea enfatizar más la cintura con una marcación más centralizada en la décima costilla.

¿QUÉ TÉCNICA OFRECE MEJOR RESULTADO ESTÉTICO?

🔷 LÍNEA M → Más natural, armoniosa y elegante.

🔷 LÍNEAS PARALELAS → Reducción más agresiva de la cintura, pero con una transición menos progresiva.

💡 Conclusión:

• Para una cintura estética y equilibrada, la LÍNEA M es la mejor opción.

• Para un resultado más extremo y marcado, se pueden usar líneas paralelas con la décima costilla más medializada.

Cada cirujano puede adaptar la técnica según el deseo del paciente y la anatomía específica.

USO DEL ULTRASONIDO EN LA REMODELACIÓN COSTAL: ¿ES IMPRESCINDIBLE?

🔷 No es obligatorio el uso de ultrasonido en todos los casos.

🔷 Si el cirujano tiene buena palpación de los arcos costales y realiza la osteotomía con precisión, no es necesario.

🔷 El ultrasonido funciona más como un recurso de apoyo o rescate en casos específicos.

✅ ¿Cuándo utilizar ultrasonido?

1️⃣ Si hay dificultad para localizar la costilla.

2️⃣ Si se necesita confirmar que la costilla está fracturada.

El ultrasonido es una herramienta útil, pero no obligatoria. Se recomienda en situaciones en las que el cirujano necesite confirmación visual del procedimiento.

TÉCNICA DE LOCALIZACIÓN Y ANESTESIA EN REMODELACIÓN COSTAL

1️⃣ Localización inicial con aguja

• Se introduce la aguja para identificar la profundidad de la costilla.

• Se infiltra un botón anestésico de 0.5 ml.

💡 IMPORTANTE:

⚠️ No infiltrar grandes volúmenes de anestesia, ya que esto dificulta la palpación.

2️⃣ Desperiostización con la aguja misma.

• En lugar de utilizar un descolador de perióstico, se usa la aguja para despegar el periostio de la costilla.

• Luego, se introduce el piezotomo para realizar la osteotomía.

EFICIENCIA EN EL PROCEDIMIENTO: CICLOS ÓPTIMOS DE TRABAJO

🔷 Lo ideal es completar la osteotomía en 2 a 4 ciclos.

🔷 No se debe prolongar demasiado el tiempo de intentos.

⚠️ ¿Por qué minimizar la cantidad de intentos?

• Cada vez que se introduce la pieza quirúrgica, se puede generar:

✅ Edema muscular.

✅ Hematoma.

✅ Sangrado.

• El piezotomo tiene irrigación propia, por lo que un uso excesivo puede aumentar la inflamación local.

Para una remodelación costal eficaz, es clave:

• Minimizar el uso innecesario de ultrasonido.

• Aplicar anestesia con moderación para no afectar la palpación.

• Realizar la osteotomía en pocos ciclos para evitar trauma adicional.

IMPORTANCIA DE UNA INFILTRACIÓN MODERADA PARA MANTENER LA SENSIBILIDAD

✅ La infiltración debe ser mínima y precisa.

• Un exceso de anestésico local provoca pérdida de sensibilidad táctil, lo que dificulta la palpación de las costillas.

• El objetivo es infiltrar lo justo y necesario para no afectar la capacidad de localización manual.

El remodelado costal es un procedimiento de alta precisión y requiere tacto constante, por lo que la infiltración excesiva puede dificultar el procedimiento en lugar de facilitarlo.

TÉCNICA EN DIFERENTES POSICIONES QUIRÚRGICAS

🔷 Raúl Manzaneda ha publicado estudios donde realiza la remodelación costal en decúbito lateral.

🔷 Esto puede ser útil para cirujanos que realizan liposucción en cuatro posiciones diferentes (rotando el paciente).

✅ Nuestra preferencia:

• La mayoría de los cirujanos prefieren realizar la remodelación costal en decúbito ventral, ya que es la misma posición utilizada en la liposucción del dorso.

• Sin embargo, ambas posiciones son válidas, y la elección depende de la comodidad del cirujano.

• La marcación es la misma en ambas posiciones (usando la línea M).

• La posición quirúrgica depende de la técnica y la preferencia del cirujano.

USO DE ULTRASONIDO PARA LOCALIZACIÓN Y MEDICIÓN DEL ÁNGULO COSTAL

🔷 En el artículo de Manzaneda, se muestra la localización de las costillas mediante ultrasonido.

🔷 También se intenta medir el grado de inclinación de la costilla antes y después de la osteotomía.

✅ ¿Es necesario medir el ángulo costal postoperatorio?

• No es imprescindible en la práctica clínica.

• Es un dato de interés académico, pero muy difícil de medir con precisión en la realidad quirúrgica.

• Los radiólogos han mencionado que esta medición es más virtual que práctica.

📌 Conclusión:

• No es necesario realizar mediciones del ángulo costal postoperatorio.

• El ultrasonido se usa como herramienta de apoyo, pero no como un requisito obligatorio.

CONTROL POSTOPERATORIO: USO DEL CORSET

🔷 El resultado final del remodelado costal depende casi totalmente del uso del corset.

• Se puede observar cierto resultado inmediato en la mesa quirúrgica, pero la remodelación real ocurre con el uso prolongado del corset.

✅ Evolución en la recomendación del tiempo de corset según Kazbek:

• Inicialmente: 4 semanas → Resultados con alta recidiva.

• Luego: 8 semanas → Aún persistía la recidiva.

• Finalmente: 12 semanas → Tiempo ideal para estabilizar el remodelado.

📌 Conclusión:

• El corset debe usarse por un mínimo de 12 semanas para evitar recidiva.

• Su uso es clave para obtener un resultado definitivo exitoso.

IMPORTANCIA DEL USO DEL CORSET PARA RESULTADOS ÓPTIMOS

Uno de los factores clave en el remodelamiento costal no es solo la técnica quirúrgica, sino el uso disciplinado del corset en el postoperatorio.

✅ ¿Qué sucede si no se usa el corset correctamente?

• Resultados inestéticos.

• Asimetrías.

• Menor reducción de cintura.

📌 Conclusión:

Un buen protocolo de uso del corset previene estas complicaciones y garantiza resultados óptimos.

CASO CLÍNICO: IMPACTO DEL CORSET EN LA REDUCCIÓN DE CINTURA

📍 Paciente:

• Mujer delgada, sin necesidad de una gran liposucción.

• Objetivo principal: reducir cintura con remodelamiento costal.

• Se recomendó el uso del corset adecuado.

📍 Problema:

• La paciente decidió usar un corset diferente al recomendado.

• En el primer mes, solo perdió 2 cm de cintura → Resultado insuficiente.

📍 Intervención y rescate:

• Se insistió en cambiar al corset correcto.

• En el segundo mes, logró perder 4 cm adicionales, sumando un total de 6 cm de reducción.

📌 **DATO IMPORTANTE:**

• La historia natural del remodelamiento costal es que la mayor pérdida ocurre en el primer mes y luego se desacelera.

• En este caso, la paciente perdió más en el segundo mes, lo cual es una anomalía causada por la falta de uso adecuado del corset en el inicio.

📌 CONCLUSIÓN:

• El corset es imprescindible para el éxito del procedimiento.

• El primer mes es crítico → Si la paciente no lo usa bien en esta etapa, se afecta la remodelación.

• Un mal uso puede ser rescatado, pero con limitaciones → No se logra el máximo potencial de reducción.

💡 Mensaje clave para los pacientes:

“Si no usas el corset, no tendrás los resultados que esperas, sin importar qué tan perfecta sea la cirugía.”

PELIGROS DEL AJUSTE EXCESIVO DEL CORSET EN EL POSTOPERATORIO

Si bien el uso del corset es esencial para lograr una remodelación costal efectiva, un ajuste excesivo puede provocar complicaciones dermatológicas y estructurales.

✅ Quemaduras por fricción y presión excesiva.

✅ Formación de cicatrices hipertróficas y queloides.

✅ Manchas en la piel (hiperpigmentación postinflamatoria).

✅ Agravamientos de condiciones preexistentes, como escoliosis.

📌 Ejemplo clínico:

• Se identificó en una paciente que apretaba demasiado el corset.

• Comenzó a presentar lesiones en la piel y tendencia a cicatrización hipertrófica.

• Tenía antecedentes de queloides por una colecistectomía.

✔️ Tratamiento:

• Se inició hidratación intensiva de la piel.

• Se ajustó el corset para reducir la presión.

• Se logró mejorar el aspecto estético del resultado final.

RECOMENDACIONES PARA EVITAR DAÑO EN LA PIEL

✅ Nunca colocar el corset directamente sobre la piel.

• Si el paciente solo se somete a remodelación costal, debe usar:

• Una cinta adhesiva protectora en la piel.

• Una blusa fina de algodón debajo del corset.

⚠️ Si el corset se coloca directamente sobre la piel, se incrementa el riesgo de lesiones.

📌 Casos especiales: pacientes con piel morena

• Mayor predisposición a hiperpigmentación postinflamatoria.

• Mayor riesgo de cicatrices hipertróficas.

• Requieren más control dermatológico en el postoperatorio.

IMPACTO DEL APRETADO EXCESIVO EN ESCOLIOSIS

📌 Ejemplo clínico:

• Paciente con escoliosis preexistente.

• Con el corset demasiado ajustado, se empeoró visualmente la asimetría torácica.

• Ajustando la compresión de forma balanceada, se logró un mejor resultado.

EL AJUSTE DEL CORSET DEBE SER PROGRESIVO Y EQUILIBRADO

🔷 El corset debe ejercer presión controlada, pero nunca excesiva.

🔷 Deben tomarse medidas para proteger la piel, especialmente en pacientes con predisposición a cicatrización anómala.

🔷 Pacientes con escoliosis requieren monitoreo adicional para evitar asimetrías indeseadas.

🔷 Si aparecen quemaduras, cicatrices o manchas, el ajuste debe modificarse inmediatamente.

📌 Mensaje clave para los pacientes:

“El corset es necesario para obtener el mejor resultado, pero si se usa de forma incorrecta, puede causar más problemas que beneficios.”

CONSOLIDACIÓN ÓSEA Y CONTROL TOMOGRÁFICO POSTOPERATORIO

📌 Estudio de 2020:

• Se analizaron tomografías pre y postoperatorias de pacientes sometidos a remodelación costal.

• Se encontró que, a los dos meses, algunos pacientes aún presentaban zonas de fractura no completamente consolidadas.

• Como resultado, se extendió el uso del corset a tres meses para mejorar la consolidación ósea.

🔷 ¿Se recomienda tomografía de control para todos los pacientes?

✅ No es necesario en pacientes con buena evolución clínica.

✅ Solo se indica en casos con sospecha de complicaciones, como:

• Pseudoartrosis (fractura no consolidada).

• Asimetrías evidentes en la palpación.

• Presencia de espículas óseas palpables.

📌 Conclusión:

• No se recomienda la tomografía postoperatoria de rutina.

• Solo se solicita en casos específicos donde haya dudas clínicas o se requiera evaluar una posible reintervención (reosteotomía).

DATOS CIENTÍFICOS SOBRE LA PÉRDIDA DE CINTURA

📌 Hallazgos del estudio de 2020:

• Se determinó que la pérdida media de cintura después de la remodelación costal es de 10 cm.

• Este es un dato científico basado en tomografías, que puede ser utilizado para informar a los pacientes sobre lo que pueden esperar en términos de resultados.

📌 Estudio publicado en PRS en 2021:

• Se analizaron 93 pacientes operados exclusivamente con remodelación costal.

• Importante:

• Estos pacientes no fueron sometidos a procedimientos combinados, como liposucción u otras cirugías complementarias.

• La pérdida de cintura obtenida en este estudio es solo atribuible a la remodelación costal.

OPTIMIZACIÓN DEL PROTOCOLO POSTOPERATORIO

🔷 El uso del corset se extiende a 3 meses para garantizar la consolidación ósea.

🔷 No se recomienda la tomografía de rutina, solo en casos con sospecha de complicaciones.

🔷 El promedio de reducción de cintura es de 10 cm, basado en evidencia científica.

🔷 El estudio de PRS 2021 refuerza que la remodelación costal, por sí sola, genera una reducción significativa de cintura, sin necesidad de procedimientos complementarios.

📌 Mensaje clave para los pacientes:

“Los resultados clínicos son la mejor guía en el postoperatorio. Si no hay molestias ni irregularidades, no se requiere una tomografía de control.”

EVOLUCIÓN DE LOS RESULTADOS EN REMODELACIÓN COSTAL: IMPORTANCIA DE LA RECIDIVA NATURAL

📌 Hallazgos del estudio de tomografía (Pre, 3 meses y 12 meses postoperatorios):

• A los 3 meses, se alcanza el máximo resultado en reducción de cintura.

• Después de un año, se observó una pequeña recidiva de 1 a 1.5 cm en promedio.

🔷 ¿Por qué es importante este dato?

• Permite alinear expectativas con el paciente.

• El resultado a los 3 meses no es definitivo, habrá una ligera recidiva.

• Las fotos de comparación deben tomarse a los 3 meses, ya que representan la máxima reducción de cintura.

📌 Mensaje clave para los pacientes:

“Para mantener el resultado deseado, el corset debe apretarse 1 cm más de lo que se quisiera, porque con el tiempo, habrá una recidiva natural.”

📊 ESTUDIO MULTICÉNTRICO

🔍 TÍTULO ORIGINAL: ULTRASONIC- AND ULTRASOUND-ASSISTED IMPROVEMENT OF SILHOUETTE OF THE TORSO (PLASTIC AND RECONSTRUCTIVE SURGERY–GLOBAL OPEN, 2024)

📌 Características del estudio

- 👥 131 pacientes consecutivas (95,4 % mujeres; edad media 33,8 años)
- 🔄 Centros: 5 clínicas en Ecuador, Colombia, Emiratos Árabes y Rusia
- 🛠️ Procedimientos combinados:
  - ✅ Liposucción de alta definición (“lipoescultura”)
  - ✅ Abdominoplastia simultánea
  - ✅ Tecnología complementaria (láser o radiofrecuencia)

📈 Resultados principales

- ➖ Reducción media de cintura: –8 cm postoperatorio ($p < 0,05$)
- ⭐ Índice de satisfacción: > 95 % según encuesta Body-QoL
- ⏱️ Recuperación: rápida, con mínima estancia ambulatoria

⚠️ Complicaciones reportadas

1. 😣 Dolor crónico (la complicación más frecuente, ~15 % de casos), generalmente manejable con analgésicos
2. ↔ Asimetrías leves (2,3 %), atribuidas a no usar correctamente el corset o a variaciones anatómicas preexistentes

OPTIMIZACIÓN DE LOS RESULTADOS Y MANEJO DE EXPECTATIVAS

🔷 La mayor reducción de cintura ocurre en los primeros 3 meses.

🔷 La recidiva natural de 1-1.5 cm es esperable después de un año.

🔷 El corset debe ajustarse estratégicamente para compensar esta recidiva.

🔷 La remodelación costal es más efectiva cuando se combina con liposucción, abdominoplastia y tecnologías complementarias.

🔷 El dolor crónico sigue siendo la principal complicación, por lo que su manejo postoperatorio es clave.

📌 Mensaje final para los pacientes:

“No basta con un buen resultado inicial; es fundamental seguir las recomendaciones postoperatorias para asegurar una reducción de cintura estable a largo plazo.”

ASOCIACIÓN DEL REMODELAMIENTO COSTAL CON OTRAS CIRUGÍAS

🔷 El remodelamiento costal se puede combinar sin problemas con otros procedimientos quirúrgicos, como:

✅ Prótesis mamarias.

✅ Mastopexia.

✅ Tecnologías de retracción cutánea (radiofrecuencia, láser, etc.).

📌 ¿Por qué la combinación de procedimientos ofrece mejores resultados?

• Solo remodelamiento costal: Pérdida media de 7 cm de cintura.

• Remodelamiento costal + otros procedimientos: Pérdida mayor, ya que la reducción no solo depende de la costilla, sino también de:

✅ Corrección de diástasis abdominal.

✅ Liposucción de alta definición.

✅ Abdominoplastia.

Los pacientes con los resultados más expresivos son aquellos que combinan remodelación costal + contorno corporal avanzado.

SELECCIÓN DE COSTILLAS PARA REMODELACIÓN SEGÚN LA LONGITUD DE LA 12ª COSTILLA

📌 Hallazgo en estudios anatómicos:

• Poblaciones con 12ª costilla corta (<7 cm) → Solo se remodelan la 10ª y 11ª.

• Poblaciones con 12ª costilla normal/larga → Se remodelan 10ª, 11ª y 12ª costilla.

📌 Conclusión:

• Siempre que sea posible, la remodelación estándar debe incluir las tres últimas costillas (10, 11 y 12).

• En poblaciones donde la 12ª costilla es demasiado corta, se omite, ya que no influye en la reducción de cintura.

PRINCIPALES COMPLICACIONES REPORTADAS EN LA REMODELACIÓN COSTAL

📌 Según estudios recientes, las complicaciones más comunes son:

1️⃣ Dolor postoperatorio.

2️⃣ Dolor crónico (la complicación más frecuente).

3️⃣ Quemaduras por el uso del PIEZO.

📌 Protocolo para evitar quemaduras por PIEZO:

✅ Irrigación constante con solución fría para disipar el calor.

✅ Tiempo de exposición controlado:

• Ciclos de 6 a 8 segundos.

• Después de cada ciclo, se enfría la zona antes de continuar.

✅ Objetivo:

• Completar la osteotomía en 3-4 ciclos para minimizar la acumulación de calor.

📌 ¿Por qué es importante controlar el calor?

• Mayor temperatura = más edema y mayor dificultad para palpar la costilla.

• Si la piel se sobrecalienta, aumenta el riesgo de quemaduras y complicaciones postoperatorias.

OPTIMIZACIÓN DEL PROTOCOLO QUIRÚRGICO

🔷 La remodelación costal combinada con otras cirugías ofrece mejores resultados.

🔷 La elección de costillas a remodelar depende de la anatomía del paciente.

🔷 El dolor crónico es la complicación más frecuente y debe manejarse adecuadamente.

🔷 El PIEZOTOMO debe usarse con ciclos cortos y enfriamiento intermitente para evitar quemaduras.

📌 Mensaje clave:

“El éxito del remodelamiento costal no solo depende de la técnica quirúrgica, sino también del control térmico, la selección adecuada de costillas y la combinación con otras cirugías para un resultado más impactante.”

BICORTICALISMO: LA PRINCIPAL CAUSA DE DOLOR CRÓNICO EN REMODELACIÓN COSTAL

📌 Caso real de bicorticalismo:

• La cirujana que realizó el procedimiento en sí misma experimentó bicorticalismo en tres costillas (dos de un lado y una del otro).

• Postoperatorio doloroso durante 6 meses.

• A pesar del dolor, obtuvo una reducción de 6-7 cm en la cintura.

• Se realizó una tomografía de control y confirmó fracturas completas en las costillas afectadas.

📌 Conclusión:

• El bicorticalismo prolonga el postoperatorio, aumenta el dolor crónico y puede llevar a pseudoartrosis.

• El objetivo es evitar fracturas completas y permitir una recuperación rápida y fluida en 2-3 meses sin dolor.

¿CÓMO EVITAR EL BICORTICALISMO?

✅ Técnica precisa:

• Solo cortar la cortical externa.

• Detenerse en la médula ósea, sin atravesar la cortical interna.

✅ Precaución con la fuerza aplicada:

• Pacientes mayores de 45-46 años:

• Hueso más frágil.

• Mayor riesgo de fractura completa.

• La mano debe ser más suave durante la osteoclasia.

• Pacientes jóvenes y atletas (18-19 años, crossfitters, etc.):

• Hueso más denso y rígido.

• Requiere más presión para inducir la flexión de la costilla.

📌 Ejemplo clínico:

• Paciente de 56 años → Cuidado extremo con la presión aplicada.

• Paciente de 20 años que hace crossfit → Se puede aplicar más presión sin riesgo.

EL CONTROL DE LA FUERZA ES FUNDAMENTAL

🔷 El bicorticalismo prolonga la recuperación y aumenta el riesgo de dolor crónico.

🔷 El objetivo es una osteotomía parcial, nunca una fractura completa.

🔷 La presión aplicada debe ajustarse según la edad y calidad ósea del paciente.

🔷 Pacientes jóvenes con huesos duros requieren más presión; pacientes mayores con huesos frágiles requieren menos fuerza.

📌 Mensaje clave para cirujanos:

“El remodelamiento costal debe ser preciso. No es cuestión de fuerza, sino de técnica.”

TÉCNICA DE REMODELACIÓN COSTAL CON FIJACIÓN RÍGIDA VS. TÉCNICA MINIMAMENTE INVASIVA

📌 Existen dos enfoques principales en la remodelación costal:

1️⃣ Remodelación costal con fijación rígida.

2️⃣ Remodelación costal mínimamente invasiva con corset.

1️⃣ REMODELACIÓN COSTAL CON FIJACIÓN RÍGIDA

🔷 Características:

✅ Se realiza una osteotomía completa y la costilla se fija con material rígido (placas o suturas).

✅ No requiere el uso de corset postoperatorio.

✅ Resultado más inmediato, sin necesidad de compresión.

⚠️ Desventajas:

❌ Mayor invasividad → Se introduce un cuerpo extraño (material de fijación).

❌ Mayor riesgo de complicaciones → Infecciones, desplazamiento del material.

❌ Corrección irreversible → Si hay asimetría en la fijación, no puede corregirse con corset.

❌ Toda la responsabilidad del resultado recae en el cirujano.

📌 Conclusión:

• Menos margen de ajuste postoperatorio.

• Mayor riesgo quirúrgico y complicaciones.

• Menos flexible si el paciente desea un ajuste progresivo de la cintura.

2️⃣ REMODELACIÓN COSTAL MINIMAMENTE INVASIVA CON CORSET (PROTOCOLO ACTUAL)

🔷 Características:

✅ No se colocan cuerpos extraños → Técnica más segura.

✅ Menos invasiva, sin necesidad de incisiones adicionales.

✅ Permite un ajuste progresivo mediante el uso del corset.

✅ Responsabilidad compartida → El resultado no depende solo del cirujano, sino también del paciente.

⚠️ Requiere compromiso del paciente:

• El uso del corset es esencial → Sin él, los resultados no son óptimos.

• La reducción de cintura se optimiza a lo largo de 3 meses.

📌 Conclusión:

• Es la técnica más recomendada por ser menos invasiva y permitir ajustes postoperatorios.

• Divide la responsabilidad con el paciente, quien debe seguir el protocolo de compresión.

• Optimiza la reducción de cintura al combinarse con liposucción y abdominoplastia.

OPTIMIZACIÓN DEL RESULTADO SEGÚN EL PROTOCOLO

🔷 La remodelación costal es más efectiva cuando se combina con otros procedimientos (lipo, abdominoplastia, tecnologías de retracción cutánea).

🔷 Cada procedimiento adicional mejora el resultado en términos de reducción de medidas.

🔷 La técnica mínimamente invasiva con corset es la más segura y flexible.

🔷 El resultado depende tanto del cirujano como del compromiso del paciente.

📌 Mensaje clave:

“El éxito del remodelamiento costal no solo está en la técnica quirúrgica, sino en el seguimiento postoperatorio y la adhesión del paciente al uso del corset.”

MARCAJE PRECISO Y LIMPIEZA ADECUADA DEL DORSO

📌 Importancia de la línea M en la planificación quirúrgica

• La línea M debe estar completamente despejada para permitir un remodelamiento efectivo.

• Se puede dejar cierto grosor en áreas seleccionadas, pero la línea M debe estar 100% definida.

✅ Técnica recomendada para marcar y definir la línea M:

1️⃣ Marcar la línea M con precisión.

2️⃣ Realizar una liposucción intensa en esa área para mejorar la visibilidad de las costillas.

3️⃣ Asegurar que la zona oblicua está bien definida antes de proceder con el remodelamiento.

📌 Conclusión:

• Un dorso bien esculpido es clave para un remodelamiento costal exitoso.

• La planificación de la liposucción debe adaptarse según la cantidad de flacidez cutánea.

• El equilibrio entre la reducción de grasa y la retracción cutánea garantizará un mejor resultado a largo plazo.

📌 Mensaje clave:

“El remodelamiento costal no es solo un procedimiento óseo, sino que debe integrarse con una escultura del dorso bien planificada para maximizar los resultados.”

CONCLUSIONES GENERALES SOBRE EL REMODELADO COSTAL SEGÚN EL PERFIL DEL PACIENTE

🔷 Pacientes mayores pueden preferir resultados más sutiles y no buscan una cintura extremadamente fina.

🔷 Pacientes jóvenes suelen obtener reducciones más significativas y buscan contornos más marcados.

🔷 La combinación con liposucción 360 optimiza los resultados.

🔷 Cada caso debe ser individualizado según las expectativas del paciente.

📌 Mensaje clave:

“El éxito del remodelamiento costal no se mide solo en centímetros de reducción, sino en la satisfacción del paciente con su resultado.”

PROTOCOLO ACTUAL PARA CIRUGÍAS COMBINADAS

✅ Posición del paciente: Decúbito ventral.

✅ Orden de los procedimientos:

1️⃣ Se completa la liposucción del torso.

2️⃣ Un cirujano realiza el remodelamiento costal.

3️⃣ El otro cirujano avanza con otras tareas:

• Tratamiento del glúteo.

• Aplicación de tecnologías de retracción cutánea.

📌 ¿Por qué es importante dividir las tareas?

• Reduce el tiempo quirúrgico total.

• Optimiza la eficiencia del procedimiento.

• Evita que el remodelamiento costal agregue demasiado tiempo a la cirugía.

TIEMPO ESTIMADO PARA REMODELAMIENTO COSTAL

🔷 Duración total: Aproximadamente 20 minutos.

🔷 Tiempo por lado: 10 minutos.

📌 Consideraciones para cirujanos que operan solos:

• Si el cirujano no tiene un asistente realizando otra tarea en paralelo, el tiempo quirúrgico total será mayor.

• Debe calcularse un tiempo adicional en la planificación preoperatoria.

CÓMO INTEGRAR REMODELACIÓN COSTAL EN CIRUGÍAS COMBINADAS

🔷 La remodelación costal puede combinarse con cirugías de mama, abdomen y liposucción, optimizando los resultados del contorno corporal.

🔷 Distribuir tareas en el equipo quirúrgico ayuda a mantener tiempos eficientes.

🔷 El remodelamiento costal no debe exceder los 20 minutos para evitar prolongaciones innecesarias de la cirugía.

📌 Mensaje clave:

“Para maximizar resultados en cirugías combinadas, la remodelación costal debe integrarse estratégicamente en el flujo quirúrgico sin extender innecesariamente el tiempo en quirófano.”

EXPECTATIVAS DEL PACIENTE Y MANEJO DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

📌 Evitar promesas exactas en la reducción de cintura

🔷 No decirle al paciente que perderá “X” centímetros exactos.

🔷 En lugar de eso, explicar que la pérdida puede variar:

✅ Rango de reducción esperada: 4 a 8 cm (en promedio).

✅ Si la paciente pierde menos de lo esperado, sigue estando dentro del rango normal.

📌 Incluir en el consentimiento informado:

✅ El resultado depende del uso correcto del corset.

✅ Si el corset no se usa bien, el resultado será menor y puede haber asimetrías.

✅ El cirujano no es responsable de la falta de adhesión al postoperatorio.

📌 Seguimiento postoperatorio temprano:

🔷 El primer control debe ser a la semana del postoperatorio.

🔷 Esto permite:

✅ Evaluar si el paciente está usando correctamente el corset.

✅ Corregir errores antes de que afecten los resultados.

CÓMO PROTEGERSE LEGAL Y MÉDICAMENTE

🔷 Evitar comprometerse con un número exacto de centímetros en la reducción de cintura.

🔷 Dejar claro en el consentimiento que el resultado depende del uso adecuado del corset.

🔷 Monitorear al paciente temprano para corregir errores en el postoperatorio.

🔷 Si el paciente no sigue las indicaciones, debe documentarse en la historia clínica.

📌 Mensaje clave:

“El resultado final no solo depende de la cirugía, sino también del compromiso del paciente con su recuperación. Una buena documentación y seguimiento temprano ayudan a evitar malentendidos y reclamos.”

IMPORTANCIA DEL SEGUIMIENTO POSTOPERATORIO Y MANEJO DEL USO DEL CORSET

📌 Evaluación progresiva de la reducción de cintura

• La pérdida de cintura debe ser evolutiva.

• Si en la primera semana la paciente pierde 2 cm y en la tercera semana sigue igual, es una señal de mal uso del corset.

✅ Cómo identificar problemas con el corset:

1️⃣ Consultar a la paciente: “Muéstrame cómo te lo estás poniendo.”

2️⃣ Preguntar sobre el tiempo de uso diario y el nivel de compresión.

3️⃣ Registrar la evolución en el expediente.

PROTOCOLO DE SEGUIMIENTO POSTOPERATORIO PARA GARANTIZAR RESULTADOS

📌 Frecuencia recomendada de consultas:

🔷 1ª consulta: Entre 7 y 10 días postoperatorios.

🔷 2ª consulta: Final del primer mes.

🔷 3ª consulta: Final del segundo mes.

📌 Si la paciente no está evolucionando bien:

• Aumentar la frecuencia de controles a cada 10 días.

• Verificar y corregir el uso del corset.

📌 Estrategia de ajuste del corset:

🔷 El ajuste debe ser progresivo.

🔷 No es solo apretar al máximo, sino encontrar el máximo confortable.

🔷 La paciente debe evaluar si puede apretar más sin generar daño en la piel.

✅ Cómo guiar a la paciente:

• Pregunta clave: ”¿Ya sientes que está ajustado al máximo cómodo?”

• Si responde NO, pedirle que apriete un poco más.

• Evolución del ajuste puede ser diaria o cada 2 días.

RESPALDO MÉDICO Y PREVENCIÓN DE PROBLEMAS LEGALES

📌 Importancia del seguimiento detallado:

🔷 Documentar en la historia clínica cada visita y evolución.

🔷 Registrar si la paciente no está usando bien el corset.

🔷 Si la paciente no sigue las indicaciones, dejar constancia en el expediente.

📌 Uso de redes sociales para seguimiento adicional:

• Seguir a las pacientes en redes sociales ayuda a monitorear su evolución.

• Enviar mensajes directos para recordar indicaciones postoperatorias.

• Ejemplo: Si la paciente sale a un restaurante sin corset a los 20 días, enviarle un recordatorio.

PROTOCOLO DE SEGUIMIENTO PARA OPTIMIZAR RESULTADOS Y EVITAR RECLAMOS

🔷 El resultado de la remodelación costal depende del uso disciplinado del corset.

🔷 El seguimiento frecuente permite detectar problemas y corregirlos a tiempo.

🔷 El ajuste del corset debe ser progresivo, sin generar daño en la piel.

🔷 Registrar todo en la historia clínica es fundamental para evitar problemas legales.

🔷 El monitoreo por redes sociales es una estrategia útil para reforzar las indicaciones.

📌 Mensaje clave:

“No basta con operar bien, hay que asegurarse de que la paciente siga el protocolo correctamente. Un buen seguimiento médico no solo mejora los resultados, sino que también protege legalmente al cirujano.”

IMPORTANCIA DEL RESPALDO LEGAL Y DOCUMENTACIÓN EN CIRUGÍAS ESTÉTICAS

📌 Lecciones clave del caso clínico:

1️⃣ Las redes sociales pueden ser evidencia tanto a favor como en contra.

2️⃣ El consentimiento informado debe ser detallado y realista.

3️⃣ Los registros médicos y conversaciones con el paciente pueden proteger al cirujano.

4️⃣ Es fundamental actuar legalmente si un paciente difama o amenaza con denuncias infundadas.

1️⃣ USO DE REDES SOCIALES COMO EVIDENCIA

🔹 Ejemplo práctico:

• Paciente en postoperatorio publica fotos en carnaval, piscina o fiestas, sin usar el corset.

• Si luego reclama falta de resultados, las fotos sirven como prueba de mal seguimiento.

📌 Estrategia recomendada:

✅ Guardar capturas de pantalla de publicaciones que muestren que el paciente no sigue las indicaciones.

✅ Enviar mensajes preventivos al paciente para reforzar el cumplimiento del postoperatorio.

✅ Si el paciente alega mal resultado, presentar la evidencia como defensa.

2️⃣ **MANEJO DE EXPECTATIVAS EN CIRUGÍA ESTÉTICA**

📌 Error común:

• Paciente quiere resultados irreales y luego se queja si no los obtiene.

📌 Estrategia recomendada:

✅ Siempre explicar limitaciones anatómicas y realidades de cada procedimiento.

✅ Evitar prometer resultados específicos (como ciertos centímetros de reducción o proyección exacta).

✅ En el consentimiento informado, incluir una cláusula sobre variabilidad individual.

4️⃣ CONCLUSIÓN: PROTECCIÓN LEGAL EN CIRUGÍAS ESTÉTICAS

🔹 Los cirujanos deben protegerse con documentación clara y detallada.

🔹 El consentimiento informado debe cubrir variabilidad de resultados y compromisos del paciente.

🔹 Las redes sociales pueden ser prueba tanto para acusaciones como para la defensa.

🔹 Pacientes que incumplen indicaciones postoperatorias no pueden culpar al cirujano por malos resultados.

🔹 Si un paciente difama, es válido proceder legalmente para proteger la reputación médica.

📌 Mensaje clave para cirujanos:

“En medicina estética, la satisfacción del paciente es clave, pero la protección legal es esencial. Documenta todo, maneja expectativas con claridad y no dudes en tomar medidas legales si es necesario.”

VARIACIONES ANATÓMICAS DEL ABDOMEN Y SU IMPACTO EN RESULTADOS ESTÉTICOS

📌 Importancia de la anatomía en cirugías abdominales

• Existen variaciones anatómicas en la inserción de la fosa inferior retroabdominal, lo que puede afectar la percepción del resultado postoperatorio.

• Algunos pacientes pueden notar una asimetría o desplazamiento aparente del abdomen después de la cirugía.

📌 Cómo manejar esta situación con los pacientes:

✅ Explicar estas variaciones ANTES de la cirugía.

✅ Aclarar que la inserción anatómica del abdomen es natural y no un error quirúrgico.

✅ Evitar malentendidos postoperatorios asegurándose de que el paciente entienda los posibles resultados.

📌 Ejemplo clínico:

🔷 Pacientes que, tras una cirugía, sienten que el abdomen está ligeramente desplazado hacia un lado.

🔷 Esto no es un error quirúrgico, sino una variación en la anatomía del abdomen inferior.

🔷 Solución: Informar de antemano y documentarlo en el consentimiento informado.